
22146025


International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

BIOLOGIE
LEISTUNGSSTUFE
1. KLAUSUR

Freitag, 9. Mai 2014 (Nachmittag)

1 Stunde

HINWEISE FÜR DIE KANDIDATEN

- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Beantworten Sie alle Fragen.
- Wählen Sie für jede Frage die Antwort aus, die Sie für die beste halten, und markieren Sie Ihre Wahl auf dem beigelegten Antwortblatt.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist *[40 Punkte]*.

1. Welche Informationen kann ein Biologe verwenden, um eine Grafik mit Fehlerbalken zu versehen?

	Bandbreite	**Korrelation**	**Standardabweichung**	**Mittelwert**
A.	Ja	Ja	—	—
B.	Ja	—	Ja	—
C.	—	—	Ja	Ja
D.	—	Ja	—	Ja

2. Was ist „nackte DNA“?

A. DNA, die nicht von einer Zellkernhülle umgeben ist

B. DNA, die aufgrund von Hitzebehandlung einzelsträngig ist

C. DNA, die nicht mit Proteinen verbunden ist

D. DNA, die nicht durch Supercoiling in Chromosomenform vorliegt

3. Was ist die Funktion von Proteinen beim aktiven Transport?

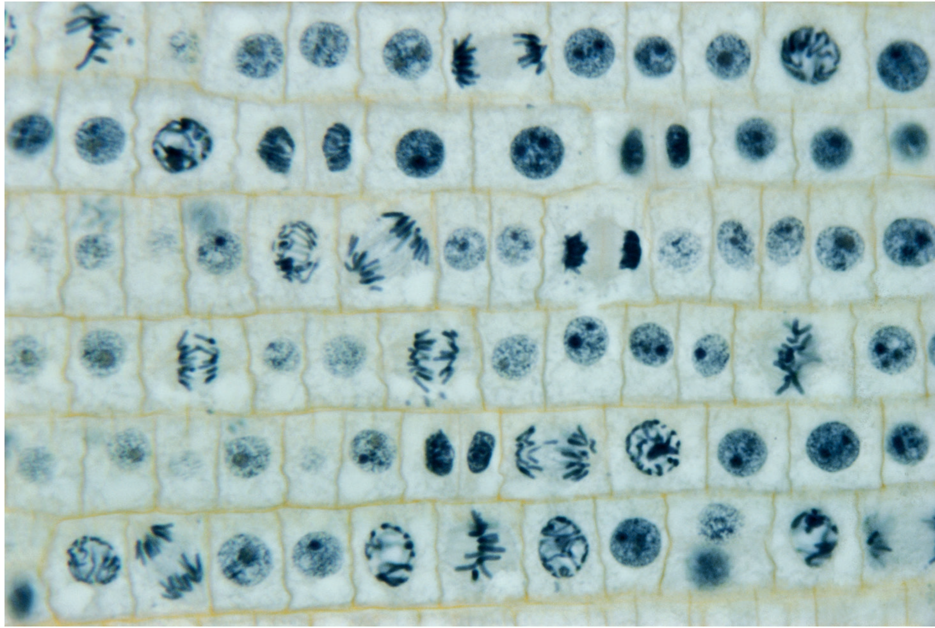
A. Sie dienen als Elektronen-Carrier in der Membran.

B. Sie interagieren mit Hormonen und beeinflussen so die Zellaktivität.

C. Sie dienen als Kanäle, durch die Proteine mittels Diffusion die Membran durchqueren können.

D. Sie setzen Energie aus ATP frei und ermöglichen so bestimmten Substanzen, die Membran zu durchqueren.

4. Im Folgenden ist eine Mikroskopaufnahme dargestellt.



[Quelle: © Phototake Image 149862. Mit freundlicher Genehmigung.]

Wie viele Zellen befinden sich in der Metaphase?

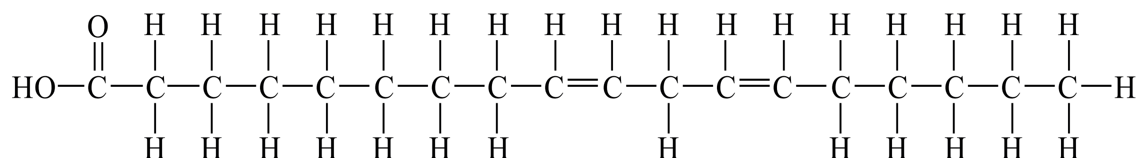
A. 2

B. 3

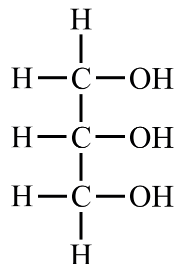
C. 5

D. 7

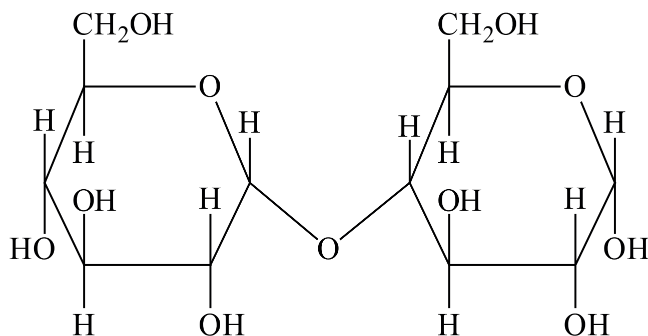
5. I.



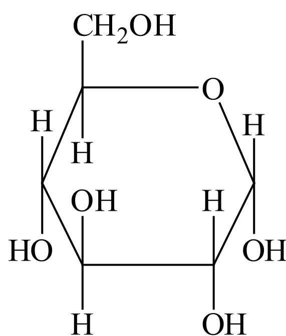
II.



III.



IV.



Welche der oben gezeigten chemischen Strukturformeln stellen Fettsäuren bzw. Kohlenhydrate dar?

	Fettsäure	**Kohlenhydrat**
A.	I und II	III und IV
B.	Nur I	III und IV
C.	I und II	Nur IV
D.	Nur I	II und IV

6. Wodurch wird die DNA-Sequenz erhalten?

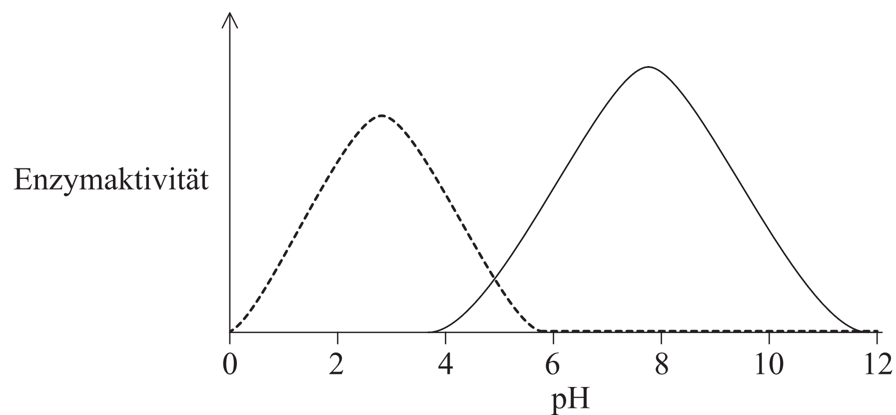
A. Entwinden der Doppelhelix durch Helicase während der DNA-Replikation

B. Trennung der Schwesterchromatiden an entgegengesetzte Pole während der Mitose

C. Transkription in komplementäre RNA zur Proteinsynthese

D. Komplementäre Basenpaarung während der DNA-Replikation

7. Die Enzymaktivität zweier Enzyme wurde bei verschiedenen pH-Werten gemessen.



Bei welchem pH befindet sich das eine Enzym im Optimum, während das andere denaturiert ist?

A. pH = 5

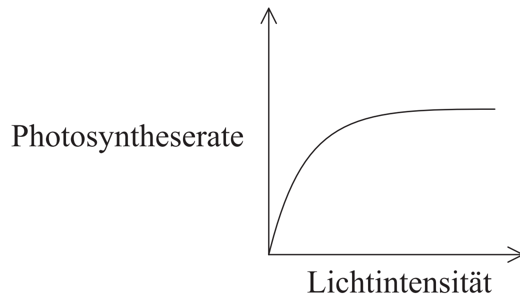
B. pH = 6

C. pH = 8

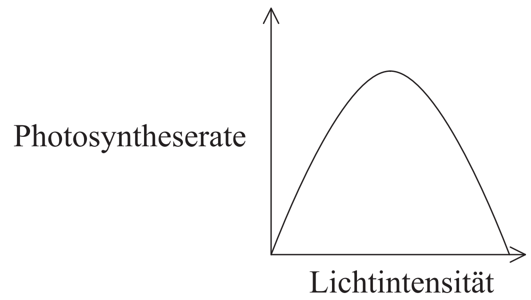
D. pH = 10

8. Welche Kurve zeigt den Effekt der Lichtintensität auf die Photosyntheserate, wenn andere Faktoren konstant gehalten werden?

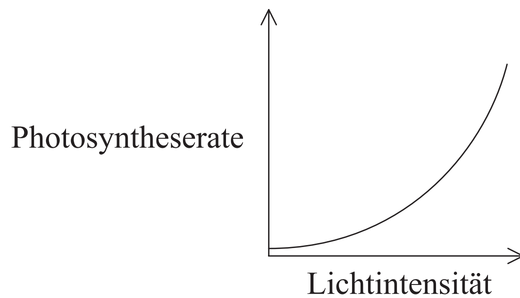
A.



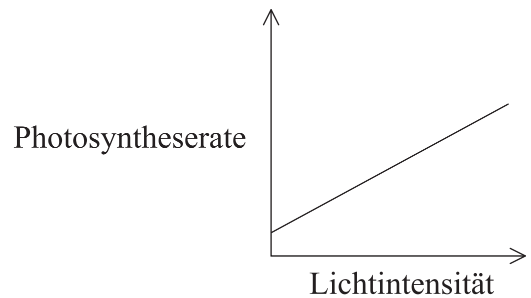
B.



C.



D.



9. Welche DNA hat identische Basenpaarfolgen?

I. DNA, die sich während der Mitose auftrennt

II. DNA, die sich während der Meiose I auftrennt

III. DNA, die sich während der Meiose II auftrennt

A. Nur I

B. Nur I und II

C. Nur I und III

D. Nur II und III

10. Eine Erbsenpflanze, die homozygot für violette Blüten ist, wird mit einer Erbsenpflanze mit weißen Blüten gekreuzt, und alle Nachkommen haben violette Blüten. Eine dieser F_1-Pflanzen wird dann mit einer Erbsenpflanze mit weißen Blüten gekreuzt. Was ist für die resultierenden Nachkommen zu erwarten?

A. 100 % Pflanzen mit violetten Blüten

B. 100 % Pflanzen mit weißen Blüten

C. 75 % Pflanzen mit violetten Blüten, 25 % mit weißen Blüten

D. 50 % Pflanzen mit violetten Blüten, 50 % mit weißen Blüten

11. Welches Punnett-Quadrat weist auf das Vorliegen multipler Allele hin?

A.

	I^B	I^B
I^A	$I^A I^B$	$I^A I^B$
I^A	$I^A I^B$	$I^A I^B$

B.

	I^A	I^B
I^A	$I^A I^A$	$I^A I^B$
I^B	$I^A I^B$	$I^B I^B$

C.

	I^A	I^A
i	I^A i	I^A i
i	I^A i	I^A i

D.

	I^B	i
I^A	$I^A I^B$	I^A i
i	I^B i	i i

12. Farbenblindheit wird von einem rezessiven Allel hervorgerufen. Eine Frau und ihr Partner können beide normal sehen. Ihr erstes Kind ist farbenblind. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ihr zweites Kind farbenblind ist, wenn es ein Junge ist?

A. 100 %

B. 25 %

C. 50 %

D. 0 %

13. Wie können Forensiker genügend Informationen aus einem Haarfollikel erhalten, um eine zuverlässige Identifizierung mittels DNA-Profilierung durchführen zu können?

A. Durch Durchführung einer PCR mit DNA aus der Probe

B. Durch Verdauen der Probe mit mehr als einem Restriktionsenzym

C. Durch Durchführung einer Elektrophorese mit vielen anderen bekannten Proben

D. Durch Auswahl eines Haarfollikels mit einem besonders langen Haar

14. Mais kann genetisch so verändert werden, dass maisfressende Insekten getötet werden, wenn sie den Mais fressen. Warum wenden sich Umweltschützer gegen diese genetisch veränderte Feldfrucht?

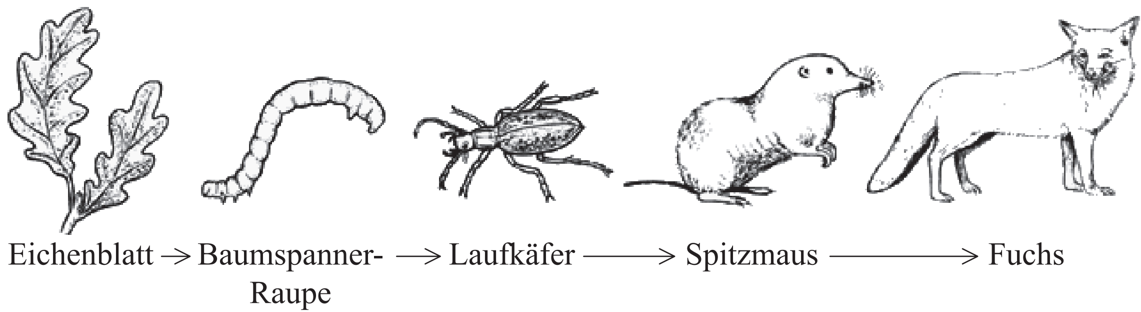
A. Die maisfressenden Insekten werden anstelle der Maispflanzen dann Wildpflanzen fressen.

B. Die Überproduktion von Mais könnte zu einer schlechteren Bodenqualität führen.

C. Es wird mehr Mais produziert, was zu sinkenden Maispreisen führt.

D. Andere Insekten, die Maispollen fressen, könnten getötet werden.

15. Betrachten Sie die unten dargestellte Nahrungskette.



Eichenblatt → Baumspanner-Raupe → Laufkäfer → Spitzmaus → Fuchs

[Quelle: © Young People's Trust for the Environment. Mit freundlicher Genehmigung.]

Welche Begriffe treffen auf den Laufkäfer zu?

	Autotroph	**Heterotroph**	**Sekundär-konsument**	**Tertiär-konsument**
A.	Ja	—	Ja	—
B.	Ja	—	—	Ja
C.	—	Ja	Ja	—
D.	—	Ja	—	Ja

16. Welcher zu erwartende Effekt eines Temperaturanstiegs auf arktische Ökosysteme wird zu einem Anstieg des Kohlendioxidgehalts der Atmosphäre führen?

A. Stärkere Produktion von Pflanzen durch wärmere Temperaturen und sich ändernde Vegetation

B. Stärkere Zersetzung von organischem Material, das derzeit im Permafrost gespeichert ist

C. Durch weniger Eis und Schnee wird die einfallende Strahlung leichter absorbiert

D. Das schmelzende Eis der Gletscher und Eisberge wird zu einem Anstieg des Meeresspiegels führen

17. Was könnte bei einer Tierpopulation dazu führen, dass die exponentielle Phase des Populationswachstums zur Plateauphase abflacht?

A. Erhöhte Artenvielfalt

B. Erhöhte Ressourcen

C. Erhöhte Natalität

D. Erhöhte Prädation

18. Was ist unbedingt erforderlich, damit eine natürliche Auslese stattfinden kann?

A. Variation zwischen Mitgliedern einer Art

B. Große Population

C. Hohe Mortalitätsrate

D. Umweltkatastrophe

19. Welche Aussage zur Klassifizierung ist zutreffend?

A. Wenn zwei Organismen derselben Ordnung angehören, gehören sie derselben Gattung an.

B. Wenn zwei Organismen verschiedenen Ordnungen angehören, können sie nicht derselben Klasse angehören.

C. Wenn zwei Organismen derselben Klasse angehören, müssen sie demselben Stamm angehören.

D. Wenn zwei Organismen denselben Gattungsnamen haben, müssen sie auch denselben Artnamen haben.

20. Auf welche Weise erleichtert die Struktur der Zotte die Resorption?

A. Die Struktur der Membran erlaubt es Makromolekülen hindurchzudiffundieren.

B. Das Chylusgefäß erleichtert den Transport von Proteinen ins Blut.

C. Ihre Form bietet eine große Oberfläche, was die Enzymproduktion erleichtert.

D. Sie besitzt Kapillaren dicht unter der Oberfläche, was die Diffusionsstrecke verringert.

21. Welche kleinen Blutgefäße haben eine nur eine Zellschicht dicke Wand und sind so undicht, dass im Blut transportierte Moleküle ins Gewebe diffundieren können?

A. Chylusgefäße

B. Venen

C. Arteriolen

D. Kapillaren

22. Welche Aktion(en) können Phagozyten durchführen?

I. Antikörper herstellen

II. Den Blutstrom verlassen und in infizierte Gewebe einwandern

III. Pathogene abtöten, nachdem sie sie umschlossen haben

A. Nur I

B. Nur III

C. Nur II und III

D. I, II und III

23. Was ist eine Beziehung zwischen Zellatmung und Ventilation beim Menschen?

A. Ventilation ist der gleiche Vorgang wie Zellatmung.

B. Die Zellatmung setzt CO_2 frei, welches bei der Ventilation aus der Lunge entfernt wird.

C. Die Zellatmung verbraucht O_2, welches durch die Ventilation zu den Zellen transportiert wird.

D. Bei stärkerer Ventilation gibt es weniger Zellatmung.

24. Was ist eine Funktion von Neurotransmittern?

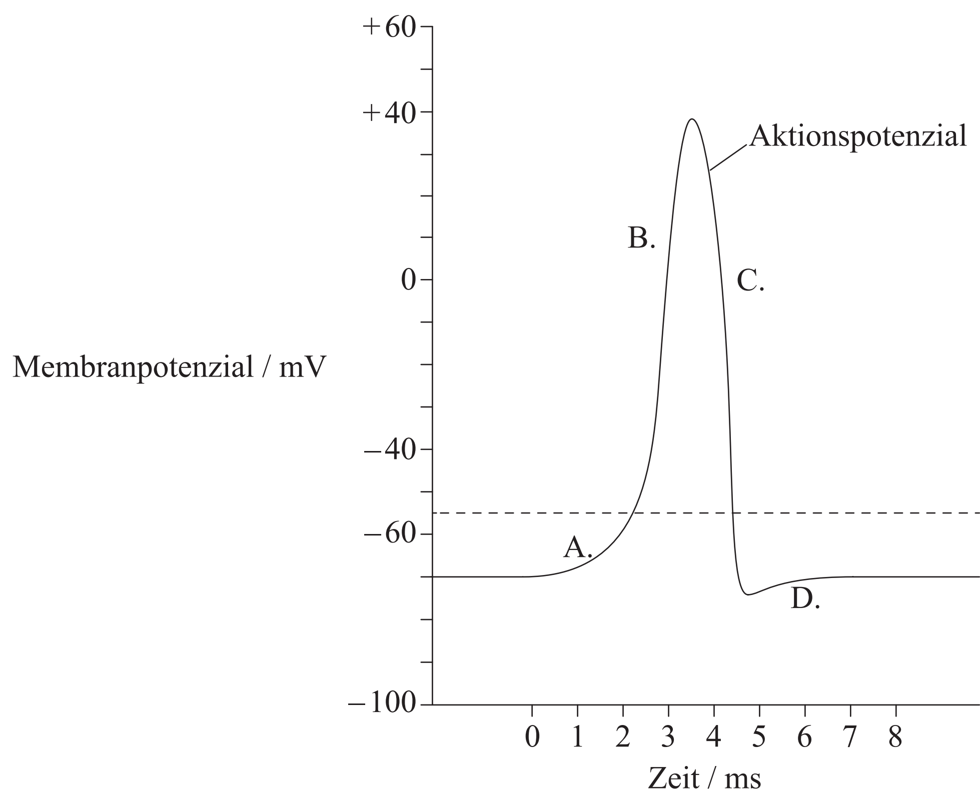
A. Stimulation des Axons eines Neurons

B. Zerstörung von Hormonen in einer postsynaptischen Membran

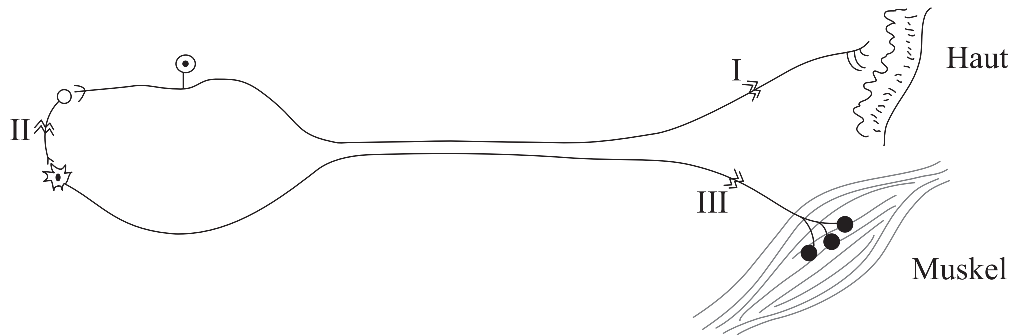
C. Diffusion über den synaptischen Spalt und Beeinflussung der Durchlässigkeit eines Neurons

D. Hemmung der Calciumaufnahme im präsynaptischen Axon

25. Welcher Buchstabe markiert den Zeitpunkt, an dem die Natrium-Kalium-Pumpe den Ruhezustand wiederherstellt?



26. Ein Unfallopfer kann Reize an den Zehen wahrnehmen, kann die Zehen jedoch nicht bewegen. Welcher der dargestellten Schnitte könnte diesen Schaden verursachen?



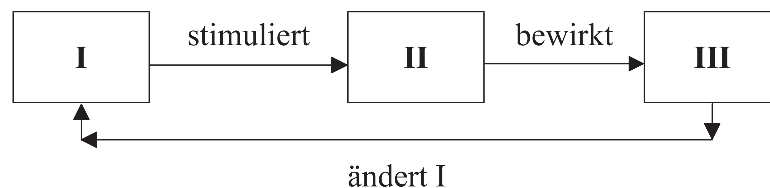
A. Nur I

B. Nur I und II

C. Nur I und III

D. Nur III

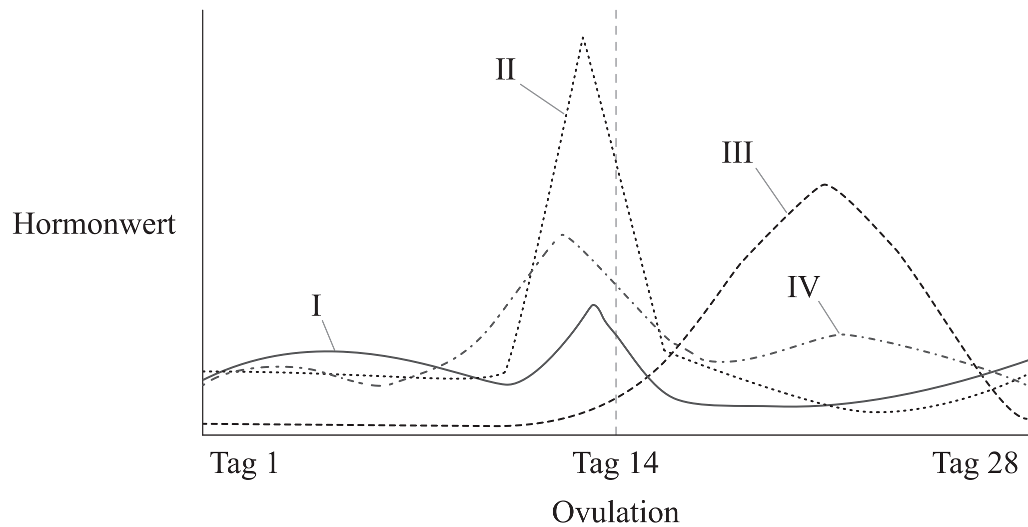
27. Sehen Sie sich das unten stehende Diagramm eines vereinfachten Rückkopplungsmechanismus an.



Welche Kombination würde einen einfachen Rückkopplungsmechanismus zur Temperaturregulation korrekt wiedergeben?

	I	II	III
A.	niedrige Bluttemperatur	Hypothalamus	Aufrichten der Haare und Zittern
B.	hohe Bluttemperatur	Hypothalamus	Verengung der Hautarteriolen
C.	hohe Bluttemperatur	Hypophyse	Aufrichten der Haare und Zittern
D.	niedrige Bluttemperatur	Hypophyse	Erweiterung der Hautarteriolen

28. Die Abbildung zeigt die Hormonwerte im Blut einer Frau während eines 28-tägigen Menstruationszyklus.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2014]

Um welche einzelnen Hormone handelt es sich?

	I	II	III	IV
A.	follikelstimulierendes Hormon	Östrogen	Luteinisierungs-hormon	Progesteron
B.	Östrogen	Luteinisierungs-hormon	Progesteron	follikelstimulierendes Hormon
C.	Luteinisierungs-hormon	Östrogen	follikelstimulierendes Hormon	Progesteron
D.	follikelstimulierendes Hormon	Luteinisierungs-hormon	Progesteron	Östrogen

29. Aktin ist ein Protein, das eine Rolle bei der Muskelkontraktion spielt. Wo wird Aktin hergestellt?

A. An Ribosomen, die am endoplasmatischen Retikulum gebunden sind

B. An freien Ribosomen

C. Innerhalb des Golgi-Apparats

D. Im sarkoplasmatischen Retikulum

30. Was ist die Funktion der DNA-Polymerase I?

A. Sie bildet Okazaki-Fragmente.

B. Sie leitet die Replikation auf dem Folgestrang der DNA ein.

C. Sie fügt Nukleotide in 5′-3′-Richtung an.

D. Sie schneidet die RNA-Primer aus und ersetzt sie durch DNA.

31. Welcher Prozess ist eine Reduktionsreaktion?

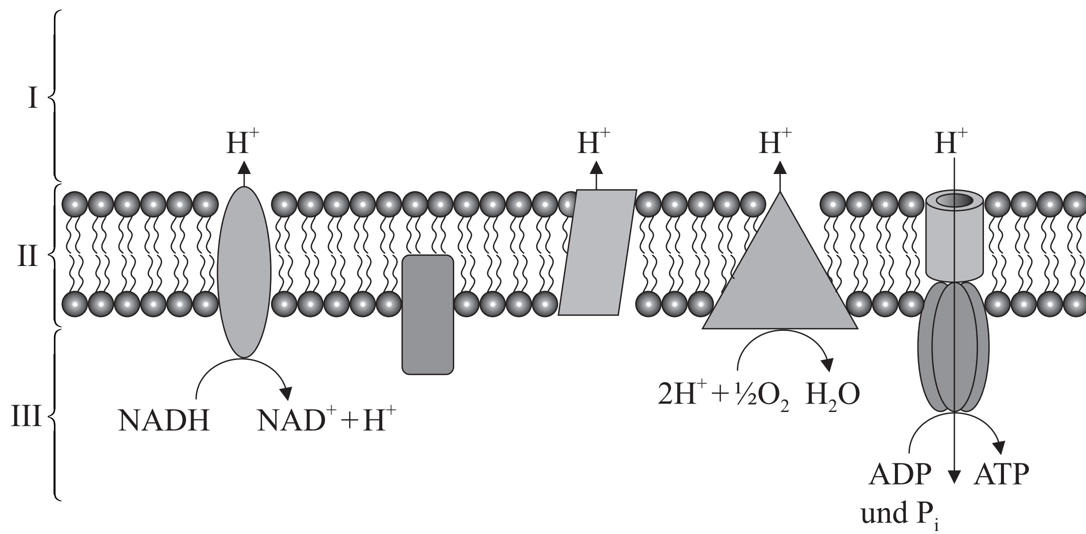
A. FADH wird zu FAD

B. ATP wird zu ADP

C. NAD wird zu NADH

D. NADP wird zu NAD

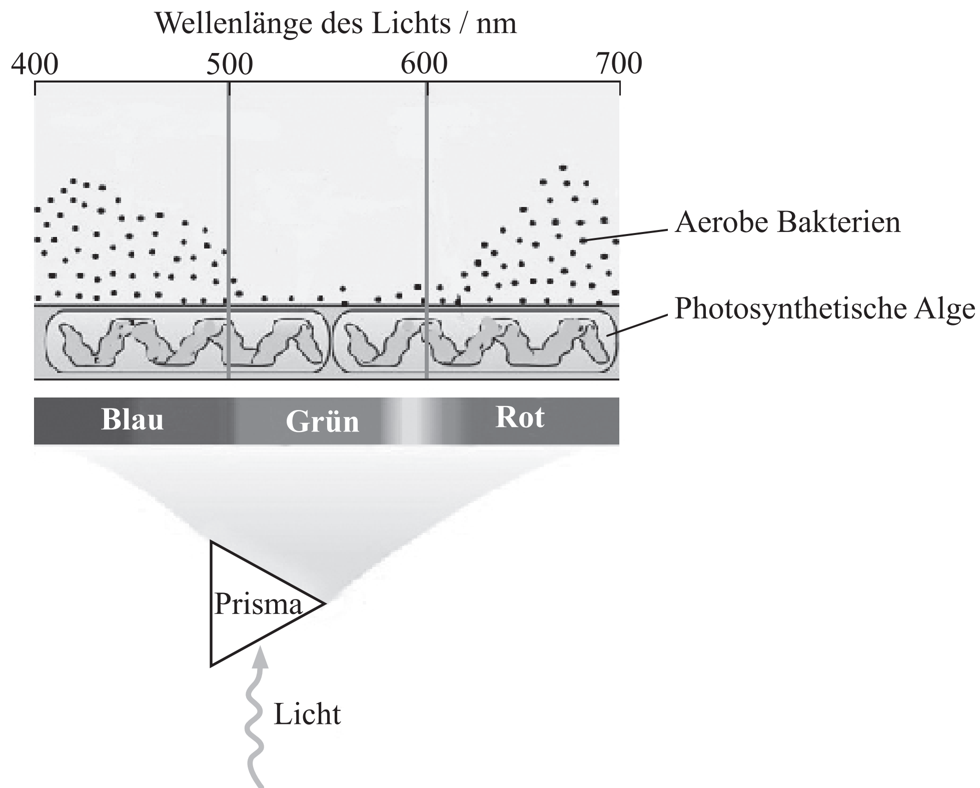
32. Was sind I, II und III?



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2014]

	I	II	III
A.	Thylakoidinnenraum	Thylakoidmembran	Stroma
B.	Stroma	Thylakoidmembran	Thylakoidinnenraum
C.	Intermembranraum	innere Membran	Matrix
D.	Matrix	innere Membran	Intermembranraum

33. Engelmann gab aerobe Bakterien in ein Schälchen mit Teichwasser, welches eine fadenförmige photosynthetisierende Alge enthielt. Er bestrahlte den Algenfaden mit Licht verschiedener Wellenlängen.



[Quelle: Web Figure 7.1.D, Topic 7.1 von der Website der Taiz and Zeiger: Plant Physiology, fünfte Auflage. Mit freundlicher Genehmigung von Sinauer.]

Was ist die Erklärung für die Verteilung der aeroben Bakterien?

A. Aerobe Bakterien vermehren sich stärker bei Licht mit den Wellenlängen 500 nm und 600 nm.

B. Die Photosynthese ist am stärksten bei 550 nm und aerobe Bakterien meiden Sauerstoff.

C. Bei Licht mit den Wellenlängen 425 nm und 670 nm wird mehr Sauerstoff produziert.

D. Aerobe Bakterien liefern für die Photosynthese benötigtes Kohlendioxid.

34. Die Transpiration wird von abiotischen Faktoren beeinflusst. Welche Bedingung verursacht die **wenigste** Transpiration?

A. Hohe Feuchtigkeit, da es weniger Evaporation gibt

B. Hohe Lichtintensität, da es mehr Photosynthese gibt

C. Schnelle Luftbewegung, da es mehr Evaporation gibt

D. Hohe Temperatur, da Wasser schnell verdunstet

35. Was fördert die Samenverbreitung?

A. Vom Wind bewegte Antheren

B. Bienen, die eine Blüte besuchen

C. Keimwurzeln, die aus einer Samenschale herausbrechen

D. Aufspringende Bohnenhülsen

36. Was sind gekoppelte Gene?

A. Ausprägung eines Merkmals, die zwei Gene erfordert

B. Ein Gen, das die Expression eines anderen Gens beeinflusst

C. Gene auf demselben Chromosom

D. Gene, die sich auf dem X-Chromosom, aber nicht auf dem Y-Chromosom befinden

37. Was ist die Funktion des Proteins Thrombin?

A. Es ist ein Hormon, welches das Immunsystem stimuliert.

B. Es ist ein Enzym, das für die Blutgerinnung notwendig ist.

C. Es ist ein Strukturprotein, das eine Wunde heilt.

D. Es ist ein Protein, das von Blutplättchen abgesondert wird.

38. Was ist der primäre Wirkort von ADH (Vasopressin)?

A. Proximales gewundenes Nierenkanälchen

B. Bowmansche Kapsel

C. Henlesche Schleife

D. Sammelrohr

39. In welchem Teil eines reifen Spermatozoons sind Mitochondrien **am zahlreichsten**?

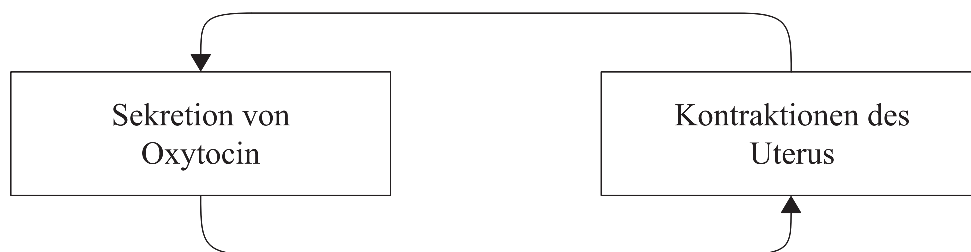
A. Im Kopf

B. Im Schwanz

C. Im Mittelstück

D. Die Mitochondrien sind gleichmäßig in der Zelle verteilt

40. Welche Art von Rückkopplungsmechanismus wird in diesem Ablaufdiagramm dargestellt?



A. Negative Rückkopplung, da verstärkte Kontraktionen des Uterus die Oxytocinsekretion verringern

B. Negative Rückkopplung, da verstärkte Kontraktionen des Uterus die Oxytocinsekretion erhöhen

C. Positive Rückkopplung, da verstärkte Kontraktionen des Uterus die Oxytocinsekretion erhöhen

D. Positive Rückkopplung, da verstärkte Kontraktionen des Uterus die Oxytocinsekretion verringern